


Egzemplarz nr:		1/3		
PROJEKT WYKONAWCZY				
Jednostka projektowa:	 PB PROJEKT Ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin e-mail: biuro@pbprojekt.lublin.pl, tel. 574 001 545			
Inwestor:	POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 38 D, 20-618 Lublin			
Nazwa zadania:	Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
Adres Inwestycji:	Działki ew.:	-		
	Obręb ew.:	-		
	Adres:	ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin		
Branża:	ELEKTRYCZNA			
Nr arch.:	2020/359			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				
Funkcja, zakres opracowania	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant branża elektryczna:	mgr inż. Przemysław Baduchowski	LUB/0254/POOE/12	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
Data opracowania: 06.2021r.				

Spis treści

1.	Część formalno-prawna.....	3
1.1	Oświadczenie projektanta	3
1.2	Lokalizacja inwestycji	4
2.	Opis techniczny	5
2.1	Podstawa opracowania	5
2.2	Zakres opracowania	5
2.3	Stan istniejący.....	5
2.4	Stan projektowany	6
2.5	Instalacje elektryczne	6
2.6	Instalacje audiowizualne.....	6
2.6.1	Projekcja wideo.....	7
2.6.2	Źródła obrazu i dźwięku – przyłącza sygnałowe	7
2.6.3	Nagłośnienie	7
2.6.4	Szafa AV	7
2.6.5	System oświetleniowy	8
2.6.6	Centralny system sterowania, funkcjonalność	9
2.6.7	Okablowanie instalacji elektrycznej i audiowizualnej	10
2.6.8	Sieć LAN.....	11
2.7	Prace adaptacyjne, wykończeniowe, pomocnicze	11
2.8	Ochrona przeciwporażeniowa	12
2.9	Uwagi końcowe.....	12
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	14
4.	Obliczenia techniczne.....	21
4.1	Bilans elektroenergetyczny instalacji.....	21
4.2	Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	21
5.	Zestawienie podstawowych materiałów	22
6.	Lista kablowa	23
7.	Część graficzna, załączniki	24

1. Część formalno-prawna

1.1 Oświadczenie projektanta

Lublin, 06.2021r.

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt wykonawczy p.n.:

Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego
Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie

Adres: ul. Nadbystrzycka 40B, 20-618 Lublin

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

1.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Politechniki Lubelskiej, przy ul. Nadbystrzyckiej 40B, 20-618 Lublin, w Sali Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie.

2. Opis techniczny

2.1 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Ustalenia z Inwestorem w zakresie konfiguracji instalacji
- Specyfikacja urządzeń audiowizualnych dostarczona przez Zamawiającego
- Inwentaryzacja w obiekcie
- Obowiązujące normy i przepisy

2.2 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze swoim zakresem obejmuje budowę instalacji elektrycznej i audiowizualnej w Sali Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie. Zakres prac w szczególności obejmuje:

- Demontaż istniejącej wyeksploatowanej instalacji audiowizualnej
- Budowę nowej instalacji audiowizualnej
- Integrację instalacji w jeden działający, kompletny system o funkcjonalności wynikającej z Dokumentacji Projektowej

2.3 Stan istniejący

Istniejąca Sali Rady Wydziału zlokalizowana jest na parterze w budynku Wydziału Inżynierii Środowiska przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie. Budynek w stanie obecnym jest użytkowanym budynkiem dydaktycznym, w sali odbywają się posiedzenia Rady Wydziału. W Sali znajduje się obecnie instalacja elektryczna oraz audiowizualna, którą z powodu zbyt małej funkcjonalności i znacznego stopnia wyeksploatowania należy zdemontować, a w jej miejsce należy wybudować nową instalację o projektowanej funkcjonalności.

Wypożenie Sali w stanie istniejącym stanowią:

- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja komputerowa
- Instalacja audiowizualna

Istniejąca instalacja audiowizualna składa się z następujących elementów funkcjonalnych:

- Projektor sufitowy
- Ekran projekcyjny
- Przyłącza sygnałowe
- System nagłośnienia

Urządzenia zlokalizowane są na Sali oraz w technicznej szafie AV, umieszczonej w zabudowie meblowej.

2.4 Stan projektowany

2.5 Instalacje elektryczne

Dla potrzeb zasilania proj. instalacji audiowizualnych należy wykonać nową instalację elektryczną zasilającą. W tym celu w istn. rozdzielnicy TE-3 zlokalizowanej na korytarzu należy dobudować dodatkowe zabezpieczenia i wyprowadzić okablowanie w kier. projektowanych instalacji. Poszczególne obwody należy zakończyć gniazdami wtyczkowymi (L+N+PE/16A), dedykowanymi dla zasilania urządzeń końcowych. Przewidzieć jedno gniazdo końcowe zasilające dla każdego urządzenia systemu AV. Ochronę przeciwporażeniową w instalacji elektrycznej należy zapewnić w oparciu o wymagania normy PN-HD-60364-4-41 dla istniejącego układu sieciowego. Szczegóły wykonania zasileń wskazano w części graficznej opracowania.

2.6 Instalacje audiowizualne

Zaprojektowano centralnie sterowany system audiowizualny o dużej funkcjonalności uzgodnionej z Zamawiającym, zapewniający możliwość adaptacji do wielu zadań. Funkcjonalność systemu wynika z całości Dokumentacji Projektowej rozpatrywanej łącznie. Instalacja będzie się składała z następujących, zintegrowanych w jeden działający system i współpracujących ze sobą elementów:

- Projekcja multimedialna
- Nagłośnienie
- Oświetlenie sterowane (włącz-wyłącz, ściemnianie)
- System do głosowania

Podstawowe założenia do pracy systemu:

- Możliwość indywidualnego i grupowej pracy poszczególnych urządzeń wykonawczych w ramach posiadanej przez urządzenie funkcjonalności
- Sterowanie pracą systemu z poziomu paneli przyciskowych oraz z panela bezprzewodowego
- Możliwość konfigurowania dowolnych scen i scenariuszy pracy w ramach dostępnych urządzeń wykonawczych
- Możliwość wykonywania powiązań pomiędzy poszczególnymi elementami składowymi instalacji

Założenie szczegółowe oraz możliwości pracy i konfiguracji wynikają z całej Dokumentacji Projektowej systemu AV rozpatrywanej łącznie.

2.6.1 Projektacja wideo

Do projekcji wideo przewidziano projektor multimedialny, instalowany na suficie w miejscu wskazanym na rzucie instalacji. Projekcja realizowana będzie z wykorzystaniem proj. przyłącza sygnałowego HDMI. Projektor objęty będzie systemem centralnego sterowania, z możliwością sterowania indywidualnego (z panela przyciskowego lub panela bezprzewodowego) oraz grupowego (w zaprogramowanych scenach). Transmisję sygnału do projektorów będzie się odbywała z wykorzystaniem protokołu HDMI.

Projekcja obrazu będzie się odbywała na projektowanym ekranie projekcyjnym i/lub na monitorze. Ekran w wykonaniu kasetowym natynkowym, instalowany na stropie, wyposażony będzie w sterowanie elektryczne, z funkcją pracy w centralnym systemie zarządzania pracą systemu AV. Monitor 85" zainstalowany będzie na ścianie nad szafą AV.

2.6.2 Źródła obrazu i dźwięku – przyłącza sygnałowe

W systemie przewidziano przyłączenie źródeł sygnałów audio i wideo za pomocą przyłączy przewodowych i bezprzewodowych zlokalizowanych w miejscach wskazanych na rzucie instalacji. Przyłącze przewodowe, wyposażone w gniazdo przyłączeniowe HDMI, sposób okablowania instalacji pokazano na rzutach i schematach.

W instalacji zaprojektowano także nowe przyłącza bezprzewodowe. Przyłącze bezprzewodowe składa się z nadajnika i odbiornika, które komunikują się sposobem bezprzewodowy. Nadajnik będzie podłączony bezpośrednio do źródła sygnału (np. laptopa) za pomocą złącza USB. Odbiornik zaś zlokalizowany będzie bezpośrednio przy amplitunerze. Antenę kierunkową odbiornika ustawić w sposób zapewniający najoptymalniejsze warunki pracy.

2.6.3 Nagłośnienie

System nagłośnienia zrealizowany będzie za pomocą następujących urządzeń:

- Amplituner
- Głośniki ściennie
- Głośniki wpustowe

System nagłośnienia będzie posiadał możliwość pracy i sterowania indywidualnie jak również w zaprogramowanych scenach.

2.6.4 Szafa AV, meble

Proj. urządzenia zainstalowane będą w szafie audiowizualnej zlokalizowanej w miejscu wskazanym na rzucie instalacji. Obudowa wykonana jako szafka wisząca, meblowa, o funkcjonalności:

- szafkę umieszczoną na ścianie pod telewizorem o minimalnych wymiarach szerokość 260 cm, wysokość 60 cm, głębokość 40 cm

- kolor szafki musi być możliwie zbliżony do koloru istniejącego stołu konferencyjnego, do wyboru z przedstawionego Zamawiającemu wzornika kolorów
- szafka ma być wyposażona w dwie szuflady z bezklamkowym systemem otwierania oraz cichymi prowadnicami
- w szafce będzie schowany komputer, amplituner, oraz jednostka centralna odpowiadająca za sterowanie urządzeniami
- szafka musi posiadać otwory wentylacyjne umożliwiające chłodzenie wnętrza
- we wnętrzu szafy będą umieszczone gniazda umożliwiające podłączenie innych urządzeń do telewizora, rzutnika, Internetu, zasilania 230 V
- szafa musi być wyposażona w przejście dla kabli do w/w połączenia (przelotki meblowe)
- pomiędzy komorami szuflad ma być możliwość swobodna możliwość przeciągnięcia kabli
- przykładowy widok szafki wskazano poniżej:



2.6.5 System oświetleniowy

W celu zoptymalizowania komfortu użytkowania Sali oraz w celu podwyższenia funkcjonalności systemu, zaprojektowano sterownik oświetlenia ścienny umożliwiający sterowanie oświetleniem w funkcji włącz, wyłącz, regulacja natężenia. Sterownik ścienny będzie elementem składowym instalacji sterowania instalacją audiowizualną w Sali i oprócz sterowania oświetleniem będzie posiadał inne funkcje wskazane w opisie poniżej. Sterowanie oprawami należy podzielić na strefy wraz z regulowanymi poziomami natężeń w danych strefach i scenach, których ostateczny podział należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie uruchamiania instalacji.

2.6.6 Centralny system sterowania, funkcjonalność

Całość systemu audiowizualnego sterowana będzie centralnie z poziomu paneli dotykowych przewodowych (4" i 10") oraz z panelu bezprzewodowego. Panele będą się komunikować z jednostką centralną za pomocą projektowanej sieci LAN. Na panelu dotykowym 4" przewidziano sterowanie podstawowymi elementami systemu, takimi jak oświetlenie, ekran, projektor, nagłośnienie. Panele dotykowe przewodowy 10" i bezprzewodowy będą głównym punktem sterującym całej instalacji AV. Z poziomu tych paneli możliwe będzie sterowanie indywidualne oraz grupowe wszystkich urządzeń wyjściowych i wejściowych systemu, między innymi:

- Ekran góra-dół
- Monitor włącz-wyłącz
- Oświetlenie włącz-wyłącz, regulacja natężenia (w ramach stworzonych stref)
- Projektor multimedialny włącz-wyłącz
- Nagłośnienie włącz-wyłącz, regulacja głośności
- Wybór źródła sygnału
- Wywoływanie zaimplementowanych scen
- Inne wg wymagań Użytkownika

Panele dotykowe wykonany w technologii dotykowej. Jednostka centralna sterująca pracą systemu zainstalowana będzie w proj. szafie systemu AV.

Podstawowa wymagana funkcjonalność systemu:

- Istniejący interfejs graficzny należy wyposażyć w sceny główne – Projekcja, Dyskusja, Przerwa, Koniec oraz wyposażyć w zakładki urządzeń systemu wykorzystujące ich funkcjonalność: oświetlenie strefowe, nagłośnienie strefowe, ekran projekcyjny, projektor, monitor
- Zapewnić sterowanie jasnością stref oświetleniowych z panela przyciskowego jak i panela dotykowego.
- Zapewnić zdalne sterowanie głośnością stref nagłośnieniowych z panela dotykowego
- Zapewnić zdalne sterowanie ekranem i monitorem z panela dotykowego oraz automatyczne, sprzężone z pracą projektora.
- Zapewnić zdalne sterowanie projektorem i zarządzanie jego funkcjami z panela dotykowego
- Zaprogramować przyciski do scen oświetleniowych w panelu przy drzwiach wejściowych: 100%, projekcja, wyłącz, jaśniej , ciemniej
- Dodatkowo użytkownik na etapie uruchamiania instalacji może wskazać dodatkowe funkcjonalności, które należy uwzględnić przy programowaniu systemu, w ramach dostępnych funkcjonalności urządzeń.

2.6.7 System do głosowania

W Sali zaprojektowano system do głosowania, o niżej opisanej funkcjonalności:

- salę Rady Wydziału należy wyposażyć w system do głosowania na minimum 30 uczestników
- głosowanie musi się odbywać za pomocą dedykowanych pilotów i aplikacji instalowanej w telefonie
- system ma umożliwiać głosowanie decyzyjne (tak / nie / nie wiem) oraz głosowanie selekcyjne (ranking poparcia spośród wielu kandydatów)
- system ma umożliwiać głosowanie w trybie anonimowym, tajnym oraz imiennym
- system może być wyposażony w centralkę komunikacyjną

Wykonawca w ramach przedmiotowego zadania dostarczy, uruchomi i przeszkoli Użytkownika z dostarczonego systemu do głosowania.

2.6.8 Okablowanie instalacji elektrycznej i audiowizualnej

Dla potrzeb projektowanych instalacji elektrycznych i audiowizualnych należy wykonać oprzewodowanie o typach i przekrojach zgodnych ze schematami strukturalnymi przedstawionymi w części graficznej. Przewody należy układać:

- Podtynkowo w giętkich rurkach ochronnych elektroinstalacyjnych – przy podejściach do osprzętu, zejścia pionowe instalacji
- Natynkowo, na zbiorczych trasach kablowych w przestrzeniach międzystropowych
- Podtynkowo w listwach elektroinstalacyjnych, rurach przy podejściu z nad stropu podwieszanego okablowaniem do szafy AV i monitora z zachowaniem rezerwy i drożności

Dodatkowo dopuszcza się prowadzenie przewodów w inny, przewidziany w Normie PN-IEC 60364-5-52, sposób. W głównych ciągach okablowanie zasilające i słaboprądowe należy układać w osobnych listwach, korytach lub w listwach dzielonych z przegrodami.

Wszystkie stosowane kable i przewody do budowy instalacji elektrycznej i audiowizualnej muszą posiadać niezbędne atesty, deklaracje uprawniające do stosowania w budownictwie. W szczególności stosowane kable i przewody muszą posiadać odpowiednie atesty w zakresie klasyfikacji reakcji na ogień zgodnie z tzw. „Dyrektywą CPR” (Dyrektywa Unii Europejskiej 305/2011 Construction Products Regulation). Okablowanie w ciągach komunikacyjnych B2Ca, w rejonie Sali Dca.

Wszystkie przejścia instalacyjne kabli i przewodów przez ściany/przegrody oddzielenia przeciwpożarowego budynku muszą posiadać klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. W celu wykonania przejścia przeciwpożarowego wykonać certyfikowane, systemowe przejście instalacyjne. Każde wykonane przejście powinno być zaopatrzone w tabliczkę identyfikacyjną. Lokalizację poszczególnych przejść umieścić na dokumentacji powykonawczej.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcyjnych dla kabli i przewodów stosować wyłącznie systemowe, certyfikowane rozwiązania. Podejścia do osprzętu, opraw, końcowych urządzeń audiowizualnych wykonać wg DTR urządzeń, na podejściu pozostawiać zapasy.

2.6.9 Sieć LAN

W Sali należy wykonać sieć okablowania strukturalnego dla niżej wymienionych projektowanych urządzeń systemu audiowizualnego:

- Monitor
- Access point
- Projektor
- Komputer
- Wzmacniacz
- Jednostka centralna sterowania urządzeniami
- Gniazda rezerwowe w szafce AV – 4szt.

Sieć należy wykonać przewodami symetrycznymi nieekranowanymi typu UTP 4x2x0,5, kat.6a. Gniazda końcowe w standardzie RJ45/keystone, należy instalować przy urządzeniach końcowych, przyłączenie wykonać z wykorzystaniem patchcordów. Całość zestawu w wykonaniu ramkowym. Okablowanie należy sprowadzić do istniejącego pośredniego punktu dystrybucyjnego PPD i zakończyć w proj. patchpanelu. Proj. przewody należy układać podtynkowo w rurach osłonowych w sali oraz w głównych ciągach instalacyjnych w przestrzeniach międzystropowych na poziomie -1. W istniejących zabudowach g-k znajdują się rewizje umożliwiające zaciąganie kabli.

Szafę AV oraz PPD wyposażać w elementy ułatwiające rozprowadzenie instalacji, tj. wieszaki poziome, pionowe, opaski mocujące. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary dynamiczne sieci okablowania strukturalnego, protokoły załączyć do dokumentacji powykonawczej. W ramach zadania Wykonawca dostarczy także patchcordsy sieci LAN wg zestawień.

2.7 Prace adaptacyjne, wykończeniowe, pomocnicze

Istniejący strop podwieszany w Sali pozostaje bez zmian. Wykonawca jednak musi wykonać komplet prac budowlano-montażowych w celu doprowadzenia pomieszczeń do stanu pierwotnego. W szczególności należy wykonać tynkowanie bruzd powstałych po prowadzeniu kabli, odnowienie powierzchni, malowanie ścian, obróbka przejść instalacyjnych, naprawa cokołów, itp. W przypadku uszkodzeń istniejących zabudów g-k lub jakichkolwiek elementów budynku Wykonawca dokona ich naprawy i odtworzenia. Kolor farb powierzchniowych wybierze Zamawiający na etapie wykonywania prac po przedstawieniu przez Wykonawcę wzornika kolorów.

2.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową w instalacji elektrycznej należy zapewnić w oparciu o wymagania normy PN-HD-60364-4-41 dla istniejącego układu sieciowego. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana będzie poprzez izolowanie części czynnych. Ochrona przy uszkodzeniu zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności.

Uwaga: przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy uzyskać pozytywne wyniki pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i przy uszkodzeniu.

2.9 Prace demontażowe

Istniejąca instalacja audiowizualna w Sali podlega demontażowi. W szczególności demontażem należy objąć:

- Urządzenia
- Okablowanie
- Szafę AV

Urządzenia z demontażu przekazać protokolarnie Zamawiającemu lub dokonać ich utylizacji – wg wyboru Zamawiającego.

2.10 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać w zgodzie z PBUiE, BHP, PN, N SEP i sztuką budowlaną;
- prace w miejscach zbliżeń i przy skrzyżowaniach z istniejącymi instalacjami i urządzeniami w obiekcie wykonywać ze szczególną uwagą i starannością
- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim, sporządzić protokoły;
- obiekt po przeprowadzonych robotach przywrócić do stanu pierwotnego;
- prace będą wykonywane na czynnym obiekcie w związku z czym Wykonawca dostosuje środki techniczne, organizację robót, okresy prowadzenia prac w sposób nie powodujący uciążliwości użytkownika obiektu dla Zamawiającego. Dodatkowo w pomieszczeniach należy wykonać komplet prac budowlano-montażowych po wykonanych pracach, tj. tynkowanie ubytków, malowanie powierzchni, obróbka cokołów, odtworzenie ewentualnie uszkodzonych zabudów g-k. itp. Wszystkie pomieszczenia, strefy w których będą prowadzone prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wykonawca prac zobowiązany jest prowadzić prace w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii elektrycznej i usług teleinformatycznych w obiekcie. W związku z powyższym oprócz wyżej wymienionych podstawowych materiałów, wyceną należy objąć także wykonanie tymczasowej instalacji gwarantującej zapewnienie ciągłości zasilania i usług teleinformatycznych. Projektant na etapie opracowywania dokumentacji projektowej nie narzuca sposobu w jaki należy zapewnić

tymczasowe rozwiązania na czas przebudowy, z uwagi iż istnieje kilka metod, a ich wybór zależy od potencjału i możliwości Wykonawcy, stąd przed złożeniem oferty na wykonanie prac zaleca się odbycie wizji lokalnej na obiekcie celem dokładnego zapoznania się z zakresem prac i specyfiką obiektu.

- Wykonawca dokona niezbędnego zabezpieczenia istniejącego wyposażenia Sali na czas prowadzenia prac, tak żeby nie uległo ono zniszczeniu ani uszkodzeniu. Wykonawca prac od momentu przejęcia terenu budowy, aż do odbioru końcowego będzie w całości odpowiedzialny za istniejące wyposażenie Sali.

- Wykonawca dokona zabezpieczenia istniejącego wyposażenia Sali na czas prowadzenia prac (obrazy, klimatyzatory, meble, podłoga, drzwi, okna, itp.). Wykonawca przez przejęciem placu budowy jest zobowiązany do dokonania przeglądu i zgłoszenia ewentualnych zastrzeżeń bądź ewentualnych uszkodzeń w istniejącym wyposażeniu, gdyż po zakończeniu prac Zamawiający dokona odbioru i sprawdzenia całości instalacji i pomieszczenia w którym były prowadzone prace. W przypadku wykrycia usterek bądź uszkodzeń w istniejącym lub zainstalowanym wyposażeniu Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawienia na swój koszt.

- całość wykonanej instalacji ma stanowić jedną integralną, spójną instalację o funkcjonalności wynikającej z Dokumentacji Projektowej, przy czym funkcjonalność projektowanych instalacji elektrycznych i audiowizualnych wynika z wszystkich elementów Dokumentacji Projektowej rozpatrywanych łącznie, tj. opis, rysunki, tabele, zestawienia, specyfikacje, itp. Wykonawca zobowiązany jest wykonać komplet prac w celu zapewnienia zakładanej funkcjonalności instalacji elektrycznych i audiowizualnych w zakresie wskazanym w Dokumentacji Projektowej, również z uwzględnieniem innych materiałów nie ujętych w zestawieniach

- połączenia wskazane na schematach blokowych instalacji oznaczają nie tylko powiązanie kablowe ale również funkcjonalne – elementy, urządzenia instalacji dla których wykonane są połączenia kablowe muszą ze sobą współpracować również na poziomie integracji oprogramowania systemu audiowizualnego

- w przypadku jakichkolwiek wątpliwości w zakresie funkcjonalności systemu, wysterowań, połączeń i powiązań pomiędzy elementami instalacji audiowizualnej z systemem sterującym, działaniem urządzeń, Wykonawca zada pytanie w tym zakresie Zamawiającemu na etapie przetargowym

- po zakończonych pracach Wykonawca przeszkoli Użytkownika z zakresu funkcjonalności, działania, obsługi, konserwacji urządzeń i systemu AV. Z odbytego szkolenia spisać protokół, który musi być podpisany przez Wykonawcę oraz Użytkownika.

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla projektowanego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zakres robót obejmuje:

- Demontaż elementów istniejącej instalacji audiowizualnej
- Budowę nowych elementów systemu
- Integrację całości instalacji w jeden działający, kompletny system o funkcjonalności wynikającej z Dokumentacji Projektowej

Kolejność realizacji prac:

- Uzgodnienie z Zamawiającym harmonogramu prac oraz czasów wyłączeń urządzeń spod napięcia
- Trasowanie instalacji, prace przygotowawcze
- Okablowanie
- Montaż urządzeń
- Uruchomienie, rozruch
- Zgłoszenie prac do odbioru przez Inwestora

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na trasie projektowanych instalacji elektrycznych i audiowizualnych występują następujące elementy:

- Infrastruktura techniczna niezwiązana
- Istniejące i projektowane instalacje wewnętrzne w obiekcie
- Ciągi jezdne
- Ciągi pieszce

Uwaga:

Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące czynne instalacje wewnętrzne w obiekcie, w szczególności na czynne instalacje elektryczne będące pod napięciem.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Ciągi jezdne
- Ciągi pieszce
- Istniejące i projektowane instalacje wewnętrzne w obiekcie

Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące czynne instalacje wewnętrzne w obiekcie, w szczególności na czynne instalacje elektryczne będące pod napięciem.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- stłuczeniem;
- skaleczeniem;
- porażeniem prądem elektrycznym;
- poparzeniem;
- upadkiem z wysokości;
- wypadkiem komunikacyjnym;
- utrata stateczności na skutek przeciążenia lub niestabilności podłoża;
- zerwanie zawiesi na skutek niewłaściwej wytrzymałości lub nieprawidłowego zamocowania prefabrykatów obudowy;

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi instalacjami w obiekcie, w szczególności na rozładunek i transport ciężarów wielkogabarytowych.

Wszystkie prace montażowe na wysokości wykonywać przy zastosowaniu środków ochrony osobistej (kask, szelki bezpieczeństwa) oraz tylko wtedy gdy zapewniona jest stabilność podłoża.

W czasie wykonywania prac przed obiektem mogą przejeżdżać pojazdy samochodowe. Nasilenie ruchu jest małe i nieregularne. Może powodować zaskoczenie przez przejeżdżający pojazd. Miejsce prowadzenia robót powinno być wygradzone i oznakowane.

Prace będą wykonywane na czynnym obiekcie w związku z czym Wykonawca dostosuje środki techniczne, organizację robót, okresy prowadzenia prac w sposób nie powodujący uciążliwości użytkownika obiektu dla Zamawiającego.

W szczególności Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie prac w sposób nie powodujący zagrożenia dla osób postronnych użytkujących budynek. Miejsce pracy należy oznaczyć, wygradzić i zabezpieczyć przed dostaniem się osób postronnych, nieupoważnionych.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe oraz okresowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w czasookresach obowiązujących w danej firmie wykonującej pracę oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, z uwzględnieniem specyfiki stanowisk pracy, w szczególności tych dla których występuje szczególne zagrożenie dla zdrowia lub życia oraz zagrożenie wypadkowe.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Ponadto pracownicy wykonujący prace przy sieciach, urządzeniach i instalacjach elektrycznych powinni:

- posiadać aktualne badania lekarskie;
- posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac);
- posiadać potwierdzenie szkolenia okresowego BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. Środki organizacyjne zapobiegające powstaniu wypadków przy pracy:

Właściwa ogólna organizacja pracy:

- prawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- właściwe polecenia przełożonych,
- właściwy nadzór robót,
- instrukcje posługiwania się czynnikami materialnym,
- nie tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- właściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- nie dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

Właściwa organizacja stanowiska pracy:

- właściwe usytuowanie urządzeń i maszyn na stanowiskach pracy,
- odpowiednie przejścia i dojścia,
- korzystanie i właściwy dobór środków ochrony indywidualnej

Środki techniczne zapobiegające powstania wypadków przy pracy:

- właściwy stan czynnika materialnego:
- eliminowanie wad konstrukcyjnych czynnika materialnego będących źródłem zagrożenia,
- właściwa stateczność czynnika materialnego,

- właściwe urządzenia zabezpieczające,
- zapewnienie środków ochrony zbiorowej lub właściwy ich dobór,
- właściwa sygnalizacja zagrożeń,
- dostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

Właściwe wykonanie czynnika materialnego:

- nie stosowanie materiałów zastępczych,
- dotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- eliminowanie ukrytych wad materiałowych czynnika materialnego;

Właściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- niedopuszczenie do nadmiernej eksploatacji czynnika materialnego,
- dostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- właściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać po ich odłączeniu z pod napięcia i uziemieniu części przewodzących oraz po zgłoszeniu w Rejonowej Dyspozycji Mocy TIEW S.A. (lub u zarządcy urządzeń) i dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w TIEW S.A. Roboty montażowe muszą być wykonywane zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy energetycznych, opublikowanych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U.2013 poz.492. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsca pracy;
- wyłączenie urządzeń, przy których będą wykonywane prace;
- uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione;
- wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby;
- zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadających aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w polskich normach i dokumentacji producenta;
- sprawdzenie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem;
- sprawdzenie poprawności wykonania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia;
- zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia;
- sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie;
- uziemienie wyłączanego obwodu.

Prace powinny być wykonane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonania prac;
- środki i warunki bezpiecznego wykonania prac;
- liczbę pracowników skierowanych do pracy;
- dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcje: koordynującego, dopuszczającego, kierownika robót;
- planowane przerwy w pracy.

Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone z wymaganiami polskich norm, obowiązujących przepisów, instrukcji eksploatacji oraz wytycznych Inwestora.

Wszelkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać z uwzględnieniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych m.in. w:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. Dz.U.96.62.287
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U.2013 poz.492
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. Dz.U.00.26.313
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Dz.U.00.40.470
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U.01.118.1263
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz.U.02.191.1596
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401
- Instrukcje stanowiskowe BHP, DTR maszyn i urządzeń

Projektant:
P. Baduchowski

4. Obliczenia techniczne

4.1 Bilans elektroenergetyczny instalacji

Moc zapotrzebowana dla projektowanych urządzeń audiowizualnych wynosi 2kW. Zasilenie nastąpi z projektowanej instalacji elektrycznej zlokalizowanej w rejonie Sali.

4.2 Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia dokonano w oparciu o Normę:

- PN-HD 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN: $I_{K1f} \geq I_a$

I_a – prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego (wg danych katalogowych producenta)

Obwody zabezpieczone B/10A/1P: $I_a = 50A \Rightarrow Z_{dop} = 230V/50A = 4,6\Omega$

Obwody zabezpieczone B/16A/1P: $I_a = 80A \Rightarrow Z_{dop} = 230V/80A = 2,875\Omega$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania spełniony zostanie przy wartości impedancji pętli zwarcia nie większej od wartości podanych powyżej.

Po wykonaniu prac należy potwierdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej pomiarami powykonawczymi, co jest warunkiem koniecznym dopuszczenia instalacji do eksploatacji.

5. Zestawienie podstawowych materiałów

Zestawienia materiałowe przedstawiono w dziale Załączniki. Zestawienie materiałowe obejmują:

- 5.1. Zestawienie podstawowych materiałów – urządzenia AV projektowane
- 5.2. Zestawienie podstawowych materiałów – okablowanie
- 5.3. Zestawienie podstawowych materiałów – prace budowlane, wykończeniowe

6. Lista kablowa

Listę kablową instalacji przedstawiono w dziale Załączniki.

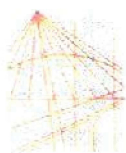
7. Część graficzna, załączniki

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- E1 – Lokalizacja Sali Rady Wydziału w budynku Wydziału Inżynierii Środowiska
- E2 – Rzut parteru, Sala Rady Wydziału, instalacja audiowizualna - stan istniejący
- E3 – Rzut parteru, Sala Rady Wydziału, instalacja audiowizualna - stan projektowany
- E4 – Schemat prowadzenia okablowania na poziomie -1
- E5 – Schemat blokowy instalacji audiowizualnej - stan projektowany
- E6 – Schemat strukturalny instalacji elektrycznej - stan projektowany
- E7 – Schemat blokowy instalacji LAN - stan projektowany

ZAŁĄCZNIKI:

1. Uprawnienia, zaświadczenie projektanta
2. Lista kablowa
3. Zestawienie podstawowych materiałów
4. Specyfikacja techniczna elementów instalacji audiowizualnej



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIBB.OKK.7131/107/12

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 3, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Przemysław Kamil BADUCHOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 15 maja 1983 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0254/POOE/12

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Maria Kosler


inż. Edward Woźniak

Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Baduchowski
ul. Melgiewska 7/9 blok 4/18,
20-209 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

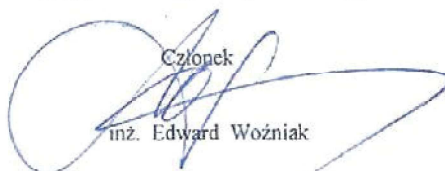
Pan Przemysław Kamil BADUCHOWSKI

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LFC-NIT-JQI *

Pan Przemysław Kamil Baduchowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0230/09
adres zamieszkania ul. Wrońska 1B/174, 20-327 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-07 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

6. TABELA ZBIORCZA PRZEWODÓW SYSTEMU AV

Lp	Początek	Koniec	Typ sygnału	Przewód	Długość [m]			Uwagi
					Trasa	Zapasy	Całkowita	
1	Router WIFI	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
2	PD4" - Panel dotykowy 4" (sterowanie oświetleniem)	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
3	PD10" - Panel dotykowy 10" (sterowanie salą)	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
4	AP - Access Point	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
5	AP - Access Point	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
6	KOM - Komputer Microsoft Teams	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
7	AMP - Amplituner/wzmacniacz z przełącznikiem Hdmi 2x hdmi out (LAN)	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
8	PR1 - Projektor	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
9	PPR - Panel przekaźnikowy	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
10	JC - Jednostka centralna	PPD	sterowanie	UTP, kat.6a	55,0	12,0	67,0	
11	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
12	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
13	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
14	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV

15	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
16	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
17	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
18	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
19	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
20	PPD	SW - Switch	LAN	UTP, kat.6a	3,0	2,0	5,0	Patchcord w szafie AV
21	KOM - Komputer Microsoft Teams	SG - System Głosowania	sterowanie	USB 3.0	1,0	1,0	2,0	
22	KOM - Komputer Microsoft Teams	AMP - Amplituner/wzmacniacz przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	HDMI	HDMI	2,0	2,0	4,0	Patchcord w szafie AV
23	KOM - Komputer Microsoft Teams	KS - Koncentrator stołowy	sterowanie	UTP, kat.6a	5,0	2,0	7,0	
24	AMP - Amplituner/wzmacniacz z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	PS1 - Przyłącze HDMI	HDMI	HDMI	2,0	4,0	6,0	
25	AMP - Amplituner/wzmacniacz z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	MB - Moduł prezentacji beprzewodowej	HDMI	HDMI	2,0	2,0	4,0	
26	AMP - Amplituner/wzmacniacz z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	G1 - Głośnik wpustowy	DŹWIĘK	SPC-525H/SW	2,5	4,0	6,5	

27	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	G1 - Głośnik wpustowy	DŹWIĘK	SPC-525H/SW	4,5	4,0	8,5	
28	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	G1 - Głośnik wpustowy	DŹWIĘK	SPC-525H/SW	8,0	4,0	12,0	
29	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	G2 - Głośniki ściennie pełnopasmowe	DŹWIĘK	SPC-525H/SW	4,5	4,0	8,5	
30	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	G2 - Głośniki ściennie pełnopasmowe	DŹWIĘK	SPC-525H/SW	8,5	4,0	12,5	
31	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	TM - Telewizor, monitor	HDMI	HDMI	2,0	2,0	4,0	
32	AMP - Amplituner/wzmacniac z przełącznik Hdmi 2x hdmi out (LAN)	PR1 - Projektor	HDMI	HDMI	6,0	6,0	12,0	
33	PR1 - Projektor	PS2 - Przyłącze VGA	VGA	VGA	5,0	6,0	11,0	
34	JC - Jednostka centralna	TM - Telewizor, monitor	sterowanie	CDMX-3	2,0	2,0	4,0	
35	Magistrała DALI	Magistrała DALI	DALI	CDMX-3	80,0	12,0	92,0	
36	PPR - Panel przełącznikowy	E - Ekran projekcyjny	Zasilanie	YDY 4x1,5	3,0	2,0	5,0	
37	PPR - Panel przełącznikowy	E - Ekran projekcyjny	Zasilanie	YDY 4x1,5	3,0	2,0	5,0	
38	PPR - Panel przełącznikowy	LZ - listwa zasilająca RACK 19"	Zasilanie	YDY 4x1,5	4,0	2,0	6,0	

39	KW - Koncentrator wyświetlacza	KS - Koncentrator stołowy	sterowanie	UTP, kat.6a	2,0	2,0	4,0	
40	KW - Koncentrator wyświetlacza	K1 - Kamera	sterowanie	USB 3.0	2,0	2,0	4,0	
41	KW - Koncentrator wyświetlacza	TM - Telewizor, monitor	HDMI	HDMI	2,0	2,0	4,0	
42	KW - Koncentrator wyświetlacza	G3 - Głośnik	DŹWIĘK	SPC-515H/SW	2,5	2,0	4,5	
43	KW - Koncentrator wyświetlacza	G3 - Głośnik	DŹWIĘK	SPC-515H/SW	2,5	2,0	4,5	
44	KS - Koncentrator stołowy	PM - Panel mikrofonowy	DŹWIĘK	MLC-122/SW	2,0	2,0	4,0	

PROJEKT WYKONAWCZY. BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego w sali posiedzeń
Rady Wydziału WM (pok. 107) przy ul. Nadbystrzyckiej 36 w Lublinie

5. Zestawienie podstawowych materiałów

5.1 Zestawienie podstawowych materiałów – urządzenia AV projektowane

Lp.	Nazwa	Oznaczenie wg Projektu	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Projektor	P1	szt.	1	
2.	Komputer wraz z kartą graficzną	KOM	szt.	1	
3.	Laptop	PDM	szt.	1	
4.	Router	-	szt.	1	
5.	Przełącznik sieciowy	SW	szt.	1	
6.	Uchwyt sufitowy do access pointa	-	szt.	3	
7.	Access Point	AP	szt.	2	
8.	Uchwyt sufitowy do mikrofonu	-	szt.	6	
9.	Telewizor 85" 4K	TM	szt.	1	
10.	Zestaw myszy i klawiatury bezprzewodowej do telewizora i komputera	-	kpl.	1	
11.	Zestaw do komputera składający się z kamera + 4 mikrofony + 2 głośniki	K1+KW+KS+2xG3+4xM	kpl.	1	
12.	Uchwyt ścienny do monitora (do 80 kg)	-	szt.	1	
13.	Ekran projekcyjny	E	szt.	1	
14.	uchwyt ścienny do telewizora	-	szt.	1	
15.	Jednostka centralna	JC	szt.	1	
16.	Panel dotykowy 4" (oświetlenie)	PD4"	szt.	1	
17.	Panel dotykowy 10" (system)	PD10"	szt.	1	
18.	Panel przekaźnikowy (sterowanie ekranem , listwy zasilające)	PPR	szt.	1	
19.	Wzmacniacz/amplituner	AMP	szt.	1	
20.	Głośnik pełnopasmowy	G2	szt.	2	
21.	Głośnik wpustowy	G1	szt.	3	
22.	Zabudowa meblowa	-	szt.	1	
23.	System do głosowania	SG	szt.	1	
24.	Moduł prezentacji bezprzewodowej	MB	szt.	1	
25.	Przylącze bezprzewodowe do laptopa USB A	-	szt.	2	
26.	Przylącze VGA	PS2	szt.	1	
27.	Przylącze HDMI	PS1	szt.	1	
28.	Instalacja, montaż, integracja systemu, zaprogramowanie, uruchomienie	-	kpl.	1	
29.	Klawiatura i mysz	MK	szt.	1	
30.	Gniazdo abonenckie	1xRJ45	szt.	10	

PBPROJEKT

PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA
Ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, e-mail: biuro@pbprojekt.lublin.pl, tel. 574 001 545

PROJEKT WYKONAWCZY. BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Budowa instalacji audiowizualnej w Sali Posiedzeń
Rady Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej

5.2 Zestawienie podstawowych materiałów – okablowanie

Lp.	Nazwa	Oznaczenie wg Projektu	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Przewód CDMX-3	-	m.	96	
2.	Przewód HDMI 4m	-	szt.	4	
3.	Przewód HDMI 6m	-	szt.	1	
4.	Przewód HDMI 12m	-	szt.	1	
5.	Przewód MLC-122/SW	-	m.	4	
6.	Przewód USB 3.0 2m	-	szt.	2	
7.	Przewód USB 3.0 4m	-	szt.	4	
8.	Patchcord UTP kat. 6a, dł. 5m	-	szt.	10	
9.	Przewód UTP kat. 6a,	-	m.	681	
10.	Przewód VGA 11m	-	szt.	1	
11.	Przewód SPC-525H/SW	-	m.	48	
12.	Przewód YDY 4x1,5	-	m.	16	
13.	Przewód SPC-515H/SW	-	m.	9	
14.	Dostawa – patchcord UTP kat. 6a, dł. 0,5m	-	szt.	10	
15.	Dostawa – patchcord UTP kat. 6a, dł. 1,0m	-	szt.	10	
16.	Dostawa – patchcord UTP kat. 6a, dł. 2,0m	-	szt.	10	
17.	Dostawa – patchcord UTP kat. 6a, dł. 3,0m	-	szt.	10	
18.	Dostawa – patchcord UTP kat. 6a, dł. 5,0m	-	szt.	10	

5.3 Zestawienie podstawowych materiałów – trasy kablowe

Lp.	Nazwa	Oznaczenie wg Projektu	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Koryto kablowe	K200	m.	10	
2.	Listwa elektroinstalacyjna	PCV	m.	20	
3.	Rura ochronna	peschell	m.	20	

5.4 Zestawienie podstawowych materiałów – prace budowlane, wykończeniowe

Lp.	Nazwa	Oznaczenie wg Projektu	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Zaprawianie bruzd	-	m	41	
2.	Tynkowanie, gładziowanie	-	m ²	41	
3.	Malowanie powierzchni płaskich	-	m ²	95	

PBPROJEKT

PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA
Ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, e-mail: biuro@pbprojekt.lublin.pl, tel. 574 001 545

PROJEKT WYKONAWCZY. BRANŻA ELEKTRYCZNA.

Budowa instalacji audiowizualnej w Sali Posiedzeń
Rady Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej

Uwagi ogólne w zakresie zestawień materiałowych:

1. W zestawieniach materiałowych wskazano jedynie podstawowe materiały niezbędne do wykonania prac przewidzianych Dokumentacją Projektową. Funkcjonalność projektowanych instalacji elektrycznych i teletechnicznych wynika jednak z wszystkich elementów Dokumentacji Projektowej rozpatrywanych łącznie, tj. opis, rysunki, tabele, zestawienia, specyfikacje, itp. Wykonawca zobowiązany jest wykonać komplet prac w celu zapewnienia zakładanej funkcjonalności instalacji elektrycznych i audiowizualnych w zakresie wskazanym w Dokumentacji Projektowej, również z uwzględnieniem materiałów nie ujętych w w/w zestawieniach.
2. Parametry techniczne wszystkich urządzeń wyszczególnionych w zestawieniach materiałowych wg Dokumentacji Projektowej rozpatrywanej łącznie.
3. Wykonawca prac zobowiązany jest prowadzić prace w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii elektrycznej i usług teleinformatycznych w obiekcie. W związku z powyższym oprócz wyżej wymienionych podstawowych materiałów, wyceną należy objąć także wykonanie tymczasowej instalacji gwarantującej zapewnienie ciągłości zasilania i usług teleinformatycznych. Projektant na etapie opracowywania dokumentacji projektowej nie narzuca sposobu w jaki należy zapewnić tymczasowe rozwiązania na czas przebudowy, z uwagi iż istnieje kilka metod, a ich wybór zależy od potencjału i możliwości Wykonawcy, stąd przed złożeniem oferty na wykonanie prac zaleca się odbycie wizji lokalnej na obiekcie celem dokładnego zapoznania się z zakresem prac i specyfiką obiektu.
4. Prace będą wykonywane na czynnym obiekcie w związku z czym Wykonawca dostosuje środki techniczne, organizację robót, okresy prowadzenia prac w sposób nie powodujący uciążliwości użytkowania obiektu dla Zamawiającego. Dodatkowo w pomieszczeniach należy wykonać komplet prac budowlano-montażowych po wykonanych pracach (np. w rejonie portierni, istniejących korytarzy, szachtów, na dachu), tj. tynkowanie ubytków, malowanie powierzchni, obróbka cokołów, odtworzenie ewentualnie uszkodzonych zabudów g-k. itp. Wszystkie pomieszczenia, strefy w których będą prowadzone prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego

PBPROJEKT

PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA
Ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, e-mail: biuro@pbprojekt.lublin.pl, tel. 574 001 545

Specyfikacja techniczna elementów instalacji audiowizualnej

Specyfikację techniczną elementów instalacji audiowizualnej opracowano w oparciu o materiały i wytyczne dostarczone przez Zamawiającego.

Dostarczone, zainstalowane i uruchomione elementy instalacji audiowizualnej i elektrycznej muszą spełniać niżej opisane minimalne wymagania techniczne:

Telewizor / monitor oznaczony „TM”:

- przekątna – min. 85”
- rozdzielczość min. 3840 x 2160 przy 120Hz
- obsługa trybu HDR 10+, szeroki kąt widzenia, lepszy kontrast, tryb filmowy, tryb natural
- 2 głośniki o min. mocy RMS 20W
- wbudowany system „SmartTV” z przeglądarką internetową (może być realizowany za pomocą sprzętowego klucza HDMI)
- obsługa trybów TV to Mobile – mirroring, Mobile to TV - Mirroring, DLNA, Multi-View, Remote Access, WiFi Direct, Miracast
- podstawowa obsługa Office 365
- złącza min. 4 x HDMI (przynajmniej jedno z obsługą rozdzielczości 3840 x 2160 przy 120Hz), min. 2 x USB, min. 1 x LAN, min. 1 x optyczne wyjście cyfrowe, obsługa HDMI ARC oraz eARC, WLAN, bluetooth, Anynet+ (HDMI-CEC)
- smukła, czarna, bez ramkowa obudowa,
- tryb wyświetlania na ekranie wzoru jak na ścianie za ekranem
- automatyczne wyłączenie zasilania
- obsługa dysków USB
- wsparcie dla IPv6
- klasa efektywności energetycznej min. A+
- maksymalny pobór mocy 325 W
- średni pobór mocy – nie więcej niż 200 W
- wymiary minimalne (SxWxG) 1890 x 1080 x 59
- waga bez podstawy maksymalnie 50 kg
- dopasowany do wieszaków VESA
- pilot zdalnego sterowania
- obsługa bluetooth HID

Wieszak ścienny:

- standard VESA obsługujący w/w telewizor
- ruchomy
- wielkość ekranu do 100"
- waga ekranu do 80kg
- zakres regulacji od ściany pomiędzy 70mm a 625 mm
- zakres pochyleń w osi pionowej +5° do -15°
- zakres pochyleń w osi poziomej +/-45°

Zestaw myszy i klawiatury bezprzewodowej dedykowany do telewizora i komputera „MK”:

- jednoczesna obsługa technologii Bluetooth lub odbiornika USB
- żywotność baterii mysz do 18 miesięcy, klawiatura do 24 miesięcy
- wymiary minimalne klawiatury (WxSxG): 120 mm x 270 mm x 10 mm,
- masa maksymalna klawiatury z bateriami 424 g
- wymiary minimalne myszy (WxSxG): 25 mm x 50 mm x 100 mm
- masa maksymalna myszy z bateriami 101 g
- obsługa bluetooth HID
- wymagania systemowe: Windows 10 lub nowsza, Android 7, Chrome OS
- minimalny zasięg łączności klawiatury - 10 m
- typ baterii klawiatury – 2 x AAA
- wskaźniki: dioda LED baterii, diody LED bluetooth
- rozdzielczość czujnika myszy min. 1000 dpi
- min. liczba przycisków myszy: 3 (w tym przycisk w scrollu)
- mechaniczne kółko przewijania (scroll)
- bateria myszy – 1 x AA
- kolor ciemno szary

Zestaw do komputera składający się z kamera + mikrofon + głośniki:

- zestaw podłączony do komputera za pomocą interfejsu USB
- możliwość podłączenia zestawu bezpośrednio lub za pomocą koncentratorów
- zasilanie zestawu możliwe z USB lub sieci 230 V
- połączenie USB typu „plug and play”
- certyfikat Skype dla firm i Microsoft Teams
- certyfikat Google Hangouts Meet Hardware

- certyfikat Microsoft Cortana®
- zgodność z programami Cisco Jabber® i WebEx
- zgodność z BlueJeans, BroadSoft, GoToMeeting, Video i innymi aplikacjami do wideokonferencji,
- nagrywania i nadawania obrazu, które obsługują kamery USB
- kompensacja słabego oświetlenia
- redukcja szumów wideo
- optymalizacja nasycenia w słabym świetle
- renderuje naturalnie wyglądające odcienie barw skóry każdego uczestnika w kamerze
- redukuje podświetlenie i odbłaski bez przyciemniania całego obrazu.
- wykrywanie postaci
- automatyczne kadrowanie uczestników na początku spotkania
- automatyczne kadrowanie uczestników na żądanie
- automatyczne ponowne kadrowanie uczestników podczas spotkań

Kamera „K1”:

- minimalne wymiary (WxSxG): 182 mm x 150 mm x 150 mm
- obsługiwane rozdzielczości: 4k, 1440p, 1080p, 900p, 720p, SD, przy 30 klatkach na sekundę
- obsługiwane rozdzielczości: 1080p, 720p, przy 60 klatkach na sekundę
- min. pole widzenia 90°
- płynne przesuwanie, pochylanie i powiększanie z użyciem silnika
- przesuwanie w zakresie +/- 90°
- przechylenie w zakresie +50° / -90°
- adaptacyjne przesuwanie i pochylanie do 70° / s
- automatyczne wykrywanie odwrócenia poprawiające orientację obrazu i sterowanie kamerą, gdy
- jest zamontowana do góry nogami
- automatyczne ustawianie ostrości
- gniazdo zabezpieczeń Kensington
- wskaźnik LED wyciszenia/wyłączenia wyciszenia
- standardowy gwint do montażu statywu
- obiektyw przechodzi do pozycji -90° w trybie uśpienia, aby zagwarantować prywatność
- możliwość sterowania pilotem zasilanym na baterie CR2032

Panel mikrofonowy – „PM”:

- min. zasięg przechwytywania: średnica 4,5 m
- min. cztery mikrofony wielokierunkowe formujące osiem wiązek akustycznych
- AEC: Usuwanie echa akustycznego
- VAD: Wykrywanie aktywności głosowej
- Eliminacja dźwięków w tle
- Przycisk wyciszania ze wskaźnikiem LED statusu
- możliwość połączeni do 7 paneli mikrofonowych w połączeniu szeregowym
- Pasmo przenoszenia: 90 Hz – 16 kHz
- min. czułość: $> -27 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ przy 1 Pa
- min. częstotliwość mikrofonu: 48 kHz
- kolor biały
- zawieszenie antywibracyjne

Głośnik „G3”:

- wysokiej wydajności membrana z magnesem o średnicy min 75 mm
- układ zawieszenia eliminujący wstrząsy kamery i zakłócenia dźwięku
- sygnał i zasilania za pomocą kabla mini XLR
- głośność 95 dB SPL przy 1 W, 100 dB SPL przy 7,5 W, obydwa $\pm 2 \text{ dB}$ w odległości $\frac{1}{2}$ metra
- czułość: $95 \pm 2 \text{ dB SPL}$ w odległości $\frac{1}{2}$ metra
- zniekształcenia: 200 Hz – 300 Hz $< 2,5\%$, 300 Hz – 10 kHz $< 1\%$ przy 7,5 W
- min. częstotliwość próbkowania: 48 kHz

Uchwyt sufitowy do mikrofonu – 4 szt.:

- wymiary minimalne (WxSxG): 85 x 140 x 140
- kolor biały

Zestaw montażowy zawierający:

- ramkę do kamery
- ramkę do głośników – 2 szt.
- organizator kabli – 2 szt.

O ile kamera, mikrofon i głośniki będą ze sobą połączone za pomocą koncentratorów to te mają spełniać następujące wymagania:

Koncentrator stołowy „KS”:

- podłączenie jednym kablem CAT6A o długości do 50 m do koncentratora wyświetlacza
- wykrywanie aktywnego mówcy: analizuje dźwięk z maksymalnie 7 paneli mikrofonowych i 56 wiązek, co 8 ms
- złącze do panelu mikrofonowego
- przejściówka HDMI typu A do koncentratora wyświetlacza (2 szt.)
- port USB typu C
- port USB typu A
- port USB typu B
- port RJ45

Koncentrator wyświetlacza „KW”:

- HDMI typu A: (2 szt.) (podłączenie do wyświetlaczy)
- Gniazdo USB typu C (do podłączenia kamery Rally)
- USB typu B (do podłączenia komputera sali konferencyjnej)
- RJ45: podłączenie do koncentratora stołowego
- Mini XLR: x2
- zasilanie dwóch głośników
- gniazdo zasilania

Ramka do koncentratora stołowego i koncentratora wyświetlacza – po jednej sztuce

Połączenia pomiędzy koncentratorami i urządzeniami:

- podłączenie kamery do koncentratora wyświetlacza – kabel USB 3.1 typu C do USB 3.1 typu C o długości 2 m
- podłączenie komputera sali konferencyjnej do koncentratora wyświetlacza lub stołowego – kabel USB 3.1 typu A do USB typu B o długości 2 m
- podłączenie koncentratora wyświetlacza do koncentratora stołowego - kabel Ethernet CAT6A o długości do 10 m (wykonany fabrycznie)
- podłączenie koncentratora wyświetlacza do głośnika (2 szt.) - kabel mini XLR o długości 2,95 m (obsługa przedłużaczy użytkownika o długości do 3 m)
- podłączenie panel mikrofonowy do koncentratora stołowego - kabel ze złączem 12-pinowym i wtyczką – 2 sztuki
- podłączenie zasilacza do koncentratora stołowego / koncentratora wyświetlacza (2 szt.)
całowy panel IPS

Access Point – 2 szt. „AP”:

- wewnętrzne anteny – 4 szt. dual-band downtilt omni-directional antennas for 4x4 MIMO with peak antenna gain of 4.2dBi in 2.4GHz and 7.5dBi in 5GHz. Built-in antennas are optimized for horizontal ceiling mounted orientation of the AP. The downtilt angle for maximum gain is roughly 30 degrees.
- przeznaczony do montażu wewnątrz pomieszczeń
- dual radio, 5GHz 802.11ax 4x4 MIMO and 2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMO
- 5GHz radio:
 - Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 4.8Gbps wireless data rate to individual 4SS HE160 802.11ax client devices (max)
 - Two spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 1.2Gbps wireless data rate to individual 2SS HE80 802.11ax client devices (typical)
 - Four spatial stream Multi User (MU) MIMO for up to 4.8Gbps wireless data rate to up to four 1SS or two 2SS HE160 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (max)
 - Four spatial stream Multi User (MU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate to up to four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical)
- 2.4GHz radio:
 - Two spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 574Mbps wireless data rate to individual 2SS HE40 802.11ax client devices or to two 1SS HE40 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (max)
 - wo spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 287Mbps wireless data rate to individual 2SS HE20 802.11ax client devices or to two 1SS HE20 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical)
- wspiera do 512 podłączonych urządzeń klienckich na radio, i do 16 BSSIDs na radio
- wspierane zakresy częstotliwości: 2.400 to 2.4835GHz, 5.150 to 5.250GHz, 5.250 to 5.350GHz, 5.470 to 5.725GHz, 5.725 to 5.850GHz
- wspierane technologie radiowe: 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS), 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM), 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA) with up to 16 resource units (for an 80MHz channel)
- wspierane prędkości (Mbps): 802.11b: 1, 2, 5.5, 11, 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54, 802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40), 802.11n (5GHz): 6.5 to 600 (MCS0 to MVC31, HT20 to HT40), 802.11ac: 6.5 to 3,467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160), 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40), 802.11ax (5GHz): 3.6 to 4,803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160)

- 1 interfejs RJ -45: maximum negotiated speed 2.5Gbps, Auto-sensing link speed (100/1000/2500BASE-T) and MDI/MDX, 2.5Gbps speed complies with NBase-T and 802.3bz specifications, PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3af/at/bt (class 3 or higher)-802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- 1 interfejs RJ-45: 10/100/1000BASE-T Ethernet network interface, Auto-sensing link speed and MDI/MDX, 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE),
- interfejs zasilania: DC power interface: 12Vdc (nominal, +/- 5%), accepts 2.1mm/5.5mm centerpositive circular plug with 9.5mm length
- interfejs USB 2.0 (Type A connector) – pozwalający zasilić prądem do to 1A / 5W podłączone urządzenie
- wskaźniki LED statusu systemu i radia
- przycisk reset umożliwiający przywrócenie do ustawień fabrycznych
- interfejs szeregowy – wtyk micro-B USB
- slot zabezpieczenia Kensington

Uchwyt sufitowy do access pointa – 3 szt.

Przełącznik sieciowy „SW”:

- 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 PoE+ ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T, IEEE 802.3at PoE+); Media Type: Auto-MDIX; Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: half or full; 1000BASE-T: full only
- 2 fixed 10 Gigabit Ethernet SFP+ ports
- 1 dual-personality (RJ-45 or USB micro-B) serial console port
- wysokość 1U
- min wymiary (S x G x W) 44,2 x 32,2 x 4,44 cm
- waga minimalna 4,70 kg
- częstotliwość procesora nie mniejsza niż 750 MHz
- pamięć flash nie mniejsza niż 128 MB
- pamięć RAM nie mniejsza niż 250 MB
- możliwość montażu w szafie rack 19"
- uchwyty umożliwiające montaż w szafie rack
- wsparcie IPv6
- 100 Mb Latency < 7.4 μs (LIFO 64-byte packets)
- 1000 Mb Latency < 2.8 μs (LIFO 64-byte packets)
- 10 Gb/s Latency < 4.1 μs (LIFO 64-byte packets)

- przepustowość nie mniejsza niż 100 milion pps (64-byte packets)
- Switching capacity nie mniejsza niż 136 Gbps
- tablica adresów Mac nie mniejsza niż. 16000 wpisów
- częstotliwość zasilania 50/60 Hz
- napięcie zasilania 100 -127 / 200 -240 VAC,
- prąd nie większy niż 6/3 A
- moc maksymalna nie większa niż 440 W
- moc PoE nie mniejsza niż 380 W
- zarządzanie IMC -Intelligent Management Center; command-line interface; Web browser; configuration menu; out-of-band management (serial RS-232C or Micro USB); IEEE 802.3 Ethernet MIB; Repeater MIB; Ethernet Interface MIB

Router:

- porty 1 gigabitowy port SFP WAN, 1 gigabitowy port RJ45 WAN, 2 gigabitowe porty RJ45 LAN, gigabitowe porty RJ45 WAN/LAN (do wyboru)
- obsługiwane standardy: IEEE 802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1q
- obsługiwane protokoły: TCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, NTP, HTTP, HTTPS, DNS, IPSec, PPTP, L2TP, OpenVPN, SNMP
- ilość równoczesnych sesji nie mniejsza niż 150 000
- przepustowość VPN IPsec 291,6 Mb/s
- połączenie WAN: Statyczne/dynamiczne przydzielanie adresów IP, PPPoE, PPTP, L2TP
- DHCP: Serwer DHCP, Rezerwacja adresów DHCP, Multi-net DHCP, Interfejsy Multi-IP
- VLAN: VLAN 802.1Q
- Listy kontroli dostępu ACL: Filtrowanie w oparciu o adres IP/port/protokół/nazwę domeny
- NAT: One-to-One NAT, Multi-Net NAT, Serwer wirtualny, Port Triggering, NAT-DMZ, FTP/H.323/SIP/IPsec/PPTP ALG, UPnP
- zabezpieczenia: Zapora sieciowa SPI, VPN Passthrough, FTP/H.323/PPTP/SIP/IPsec ALG, FTP/H.323/PPTP/SIP/IPsec ALG, Zarządzanie lokalne
- VPN: IPsec VPN, PPTP VPN, L2TP VPN, OpenVPN
- ochrona przed atakami sieciowymi: TCP/UDP/ICMP Flood Defense, Blokowanie skanowania TCP (Stealth FIN/Xmas/Null), Blokowanie odbierania pakietów ping z sieci WAN
- ochrona przed atakami ARP: Wysyłanie pakietów GARP, Skanowanie ARP, Wiązanie adresów IP i MAC,

- uwierzytelnianie sieciowe: Brak uwierzytelniania, Uproszczone hasło, Hotspot (Użytkownik lokalny / Voucher / SMS / Radius) , Zewnętrzny serwer Radius, Serwer portalu zewnętrznego, Facebook
- zarządzanie: Zarządzanie poprzez stronę internetową, Zarządzanie zdalne, Eksportowanie i importowanie konfiguracji, SNMP v1/v2c/v3, Diagnostyka (Ping i Traceroute), Synchronizacja NTP, Obsługa dzienników systemowych
- przycisk Reset
- wymiary nie większe niż: (S x G x W) 230 mm x 140 mm x 40 mm

Rzutnik „P1”:

- System projekcyjny : Technologia 3LCD, Ciekłokrystaliczna migawka RGB
- Panel LCD: min 0,67 cal
- Natężenie światła barwnego: min. 6000 lumen- 4200 lumen (tryb ekonomiczny) zgodne z normą IDMS15.4
- Natężenie światła białego: min. 6000 lumen - 4200 lumen (tryb ekonomiczny) zgodne z normą ISO 21118:2012
- rozdzielczość: min. WUXGA, 1920 x 1200, 16:10
- Stosunek kontrastu: min 2.500.000 : 1
- Źródło światła: Laser
- Źródło światła: min 20.000 Godziny Durability High, 30.000 Godziny Durability Eco
- stosunek projekcji: min 1,35 - 2,2:1
- Zoom: Manual, Factor: 1 - 1,16
- Współczynnik powiększenia obiektywu projekcyjnego: 1,35 - 2,2 : 1
- Rozmiar projekcji: 50 cale - 500 cale
- Wartość przesłony obiektywu projekcyjnego: 1,5 - 1,7
- Odległość ogniskowa: 20 mm - 31,8 mm
- fokus: ręcznie
- przyłącza: Złącze USB 2.0 typu A, Złącze USB 2.0 typu B, RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Bezprzewodowa sieć LAN a/b/gn (5 GHz), Wejście VGA (2x), Wyjście VGA, Wejście HDMI x2, HDBaseT, Miracast, Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Stereofoniczne wejście audio minijack (2x),
- zużycie energii: max 353 W, 265 W (tryb ekonomiczny), 0,3 W (w trybie czuwania)
- Napięcie zasilania: AC 100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz
- wymiary: max. 445 x 329 x 130 mm (Szerokość x Głębokość x Wysokość)
- waga: max 9 kg

- kolor biały
- uchwyt do montażu na suficie

Komputer wraz z kartą graficzną „KOM” :

- procesor nie gorszy niż 13 000 pkt w teście cpubenchmark.net
- taktowanie zegara nie mniejsze niż 2 GHz
- liczba rdzeni nie mniejsza niż 8
- liczba wątków nie mniejsza niż 16
- litografia 14 nm
- pamięć cache nie mniejsza niż 16 MB
- szybkość magistrali nie mniejsza niż 8 GT/2
- rodzaj pamięci RAM – DDR4-2933
- wbudowany układ graficzny procesora
- obsługa 4K przy 60Hz
- obsługa DirectX 12
- obsługa openGL 4.5
- minimalna liczba obsługiwanych wyświetlaczy 3
- ilość pamięci RAM min – 16 GB
- dysk twardy w technologii SSD o pojemności min – 1 TB
- karta graficzna: min Częstotliwość bazowa (MHz) 1500, szybkość pamięci min 14 Gbps, standardowa ilość pamięci min 6GB w technologii GDDR6, szerokość interfejsu pamięci min 192 bit, obsługa Microsoft® DirectX® 12 API, Vulkan API, OpenGL 4.6, porty DisplayPort 1.4a, HDMI 2.0b, karta dwuslotowa, PCI-Express x16
- zasilacz o min mocy 450 W
- kompaktowa obudowa umożliwiająca łatwą rozbudowę i modernizację wyposażona w porty rj-45 oraz usb type-C
- napęd DVD-RW slim

Laptop „PDM”:

- procesor o wyniku co najmniej 6000 punktów w rankingu cpubenchmark.net
- liczba rdzeni procesora co najmniej 4
- taktowanie procesora co najmniej 1,55 GHz
- minimalna ilość pamięci RAM – 8 GB
- typ pamięci DDR3
- pojemność dysku twardego min 250 GB

- technologia dysku twardego SSD
- karta graficzna zintegrowana
- przekątna ekranu minimum 14 cali
- rozdzielczość ekranu co najmniej 2560 x 1440
- ekran dotykowy
- matryca błyszcząca
- typ baterii Li-Pol
- minimalny czas pracy na baterii 900 min
- liczba komórek baterii 4
- wprowadzanie danych za pomocą touchpada i trackpointa oraz pióra cyfrowego
- podświetlana klawiatura
- 2 głośniki
- mikrofon
- kamera
- komunikacja: WLAN (ac/a/b/g/n/), Bluetooth, min 3 x USB, min 1 x HDMI,
- obudowa aluminiowa w kolorze szarym

Ekran projekcyjny „E”:

- Rodzaj ekranu Rozwijany elektrycznie
- Montaż Podwieszany
- Proporcje obrazu 16:10
- Wymiary ekranu
 - 3000 x 2275 mm
- Wymiary obrazu
 - 2900 x 1812 mm
- Projekcja Przednia
- Pozostałe parametry
 - Czarne ramki boczne: 50 mm
 - Czarny TOP: 413 mm
 - Czarny dół: 50 mm
 - Długość obudowy: 3058 mm
 - Przekrój kasety: 105 x 95 mm
 - Rodzaj powierzchni: Matt White
 - Rodzaj sterowania: ściennie + bezprzewodowe

- Rodzaj silnika: tubowy
- Boczne napinacze ekranu: Nie
- Możliwość zabudowy w suficie: Tak

Amplituner / wzmacniacz „MK”:

- obsługa standardów: DTS HD Master, DTS:X, DTS Neural:X, DTS Virtual:X, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Surround, Dolby Height Virtualization, Wielokanałowe stereo,
- max liczba przetwarzanych kanałów: 7.1
- system poprawy jakości skompresowanego dźwięku
- obsługa formatów stratnych: MP3/WMA/AAC
- obsługa formatów bezstratnych: FLAC / ALAC / WAV
- Streaming audio DSD do DSD 5.6
- wsparcie dla FLAC HD 192/24, WAV 192/24, ALAC 192/24
- porty Ethernet
- obsługa wi-fi i Bluetooth
- wejścia HDMI – min 6
- wyjścia HDMI – min 2
- skalowanie HDMI do 8K 60/50
- wsparcie dla HDCP 2.3
- wsparcie dla 4K / CEC / eARC / Dolby Vision / HLG
- Przesyłanie sygnału HDMI w trybie gotowości
- Grupowanie dźwięku TV
- min 2 Strefy Multiroom
- Źródło audio dla strefy: HDMI / wejście optyczne, koncentryczne / sieć, port USB / analogowe
- Interfejs użytkownika przez przeglądarkę internetową
- Sterowanie przez IP / sieć / sterowanie przy użyciu aplikacji
- Automatyczna konfiguracja głośnika za pomocą mikrofonu Audyssey
- Wyświetlacz FL – 1 lina
- Asystent konfiguracji
- Uaktualnienie oprogramowania przez sieć / USB
- Zmienna częstotliwość odcięcia
- Optymalizowane przekierowanie niskich tonów
- Tryb ECO
- Automatyczne wyłączanie zasilania
- Wyłącznik czasowy

- Wejście / wyjście Composite min. 2/1
- Wejście / wyjście Component min. 2
- Analogowe wejście min. 4
- Wejście cyfrowe: optyczne min. 2
- Wyjście głośnika niskotonowego min. 2
- Złącze głośników: standardowe złącze gwintowane
- Liczba złączy głośników min. 7
- wejście USB przodu min. 1
- Tuner FM z RDS
- Liczba wzmacniaczy mocy min. 7
- Moc wyjściowa (8 omów, 20 Hz–20 kHz, 0,08% 2-kanaly) min. 95W
- Moc wyjściowa (6 omów, 1 kHz, 0,7% 2-kanaly) min. 125W
- Moc wyjściowa (6 omów, 1 kHz, 1% 1-kanal) min. 150 W
- max. Pobór prądu: 500W
- max. Pobór mocy w trybie gotowości (ECO włączony / wyłączony): 35 W / 75 W
- max. Pobór prądu w stanie oczekiwania: 0,1 W
- max. Zużycie energii w W przy sterowaniu przez sieć 3,7W
- Wymiary maksymalne Antena: poziomo: (szer. x gł. x wys.) w mm 434 x 341 x 167
- Wymiary maksymalne Antena: pionowo: (szer. x gł. x wys.) w mm 434 x 341 x 237
- max waga 9,5 kg

Kolumny ściennie pełnopasmowe – 2 szt „G2”:

- montaż ścienny za pomocą dedykowanego fabrycznego uchwyty w zestawie z głośnikiem
- moc max. 180 W
- moc RMS max. 100 W
- impedancja 8 Ω
- Frequency range 40-21,000 Hz
- ilość głośników w kolumnie 2
- rozmiar głośników 20 cm
- Sensitivity min. 91 dB/W/m
- materiał obudowy ABS plastic
- kolor obudowy: biały
- minimalne wymiary: szerokość / wysokość / głębokość w mm: 265/374/285
- minimalna waga 5,7 kg

Kolumny sufitowe pełnopasmowe – 3 szt. „G1”:

- montaż wpuszczany w istniejący sufit
- impedancja 8 Ω
- Frequency range 60-20,000 Hz
- max. moc 100 W
- max. moc RMS 50 W
- Sensitivity min 88 dB/W/m
- otwór montażowy min: 365 x 157 mm
- głębokość montażowa min: 72 mm
- waga min. 2,6 kgZgodny z IEEE 802.3 i 802.3at, typ 1

Sterowanie urządzeniami jednostka centralna „JC”:

- porty RS-232 / IR port:
 - min. 3 x bidirectional and 2 x unidirectional
 - Baud rate 1200 – 115200 bit/sec
 - Data bits 7, 8
 - Parity Even, Odd, None
 - Stop bits 1, 2
 - IR frequency 400 Hz to 500 KHz
 - Connector 3 pin screw block
 - IR learn: IR Learn frequency 1 KHz to 150 KHz
- Input / Output:
 - min. 8 x I/O
 - Input trigger low < 1VDC
 - Input trigger high > 4VDC
 - Output type Open drain
 - Isolated output No
 - Max voltage load 24 VDC
 - Max current 0.5 A
 - Connector 4 pin screw block
- Relay Output :
 - Voltage max 30 VDC
 - Current max 0.5 A
 - Connector 2 pin screw block
 - - min 1 x Network (LAN):
 - Speed 10 / 100 Mbit

- Duplex modes Half or Full
- - zasilanie PoE – Power over Ethernet: IEEE 802.3af i 802.3at
- - wymiary max szerokość: 218 mm, wysokość: 37 mm, głębokość : 70 mm , waga: 0.5 kg.

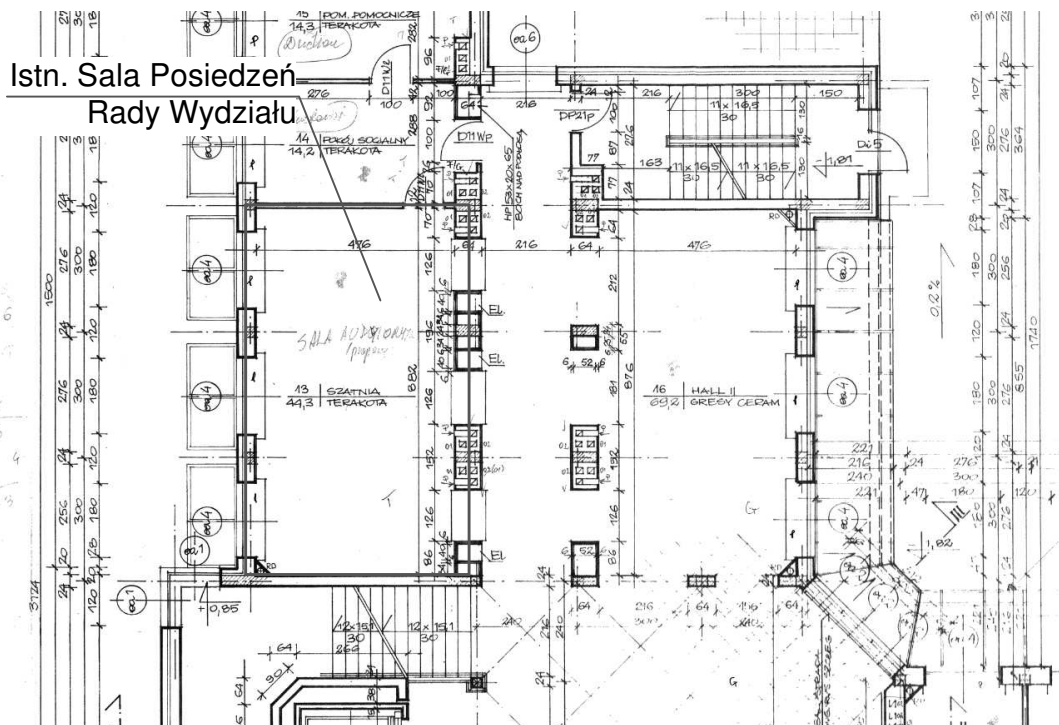
Sterowanie ściennie oświetleniem „PD4”:

- 4 calowy panel IPS
- rozdzielczość min. 800 x 480
- jasność minimalna 400 nits
- zasilanie PoE
- czujniki: zbliżeniowy i oświetlenia
- panel montowany na ścianie za pomocą ramki montażowej załączonej w zestawie
- wymiary max. : szerokość 77 mm, wysokość: 115 mm głębokość 41,4 mm (na ścianie 17mm)

Sterowanie pozostałymi urządzeniami „PD10”:

- 10 calowy panel IPS
- rozdzielczość min. 1280x800
- jasność minimalna: 350 nits.
- zasilanie PoE
- czujniki: zbliżeniowy i oświetlenia
- ekran dotykowy pojemnościowy
- panel ma być umieszczony na fabrycznej podstawce stołowej
- wymiary max. : szerokość 264 mm, wysokość: 169 mm głębokość 41,4 mm
- waga max: 0,56 kg

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska
Parter



PBPROJEKT

PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA
ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl

TEMAT
RYSUNKU

Lokalizacja Sali Rady Wydziału
w budynku Wydziału Inżynierii Środowiska

ZADANIE

Dokumentacja techniczna wykonania systemu
multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul.
Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie

INWESTOR

Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin

ETAP

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT

mgr inż.
Przemysław Baduchowski

UPRAWNIENIA

upr. bud. nr
LUB/0254/POOE/12

podpis:

NR RYS.

ARK.

SKALA

FORMAT

DATA

NR STRONY

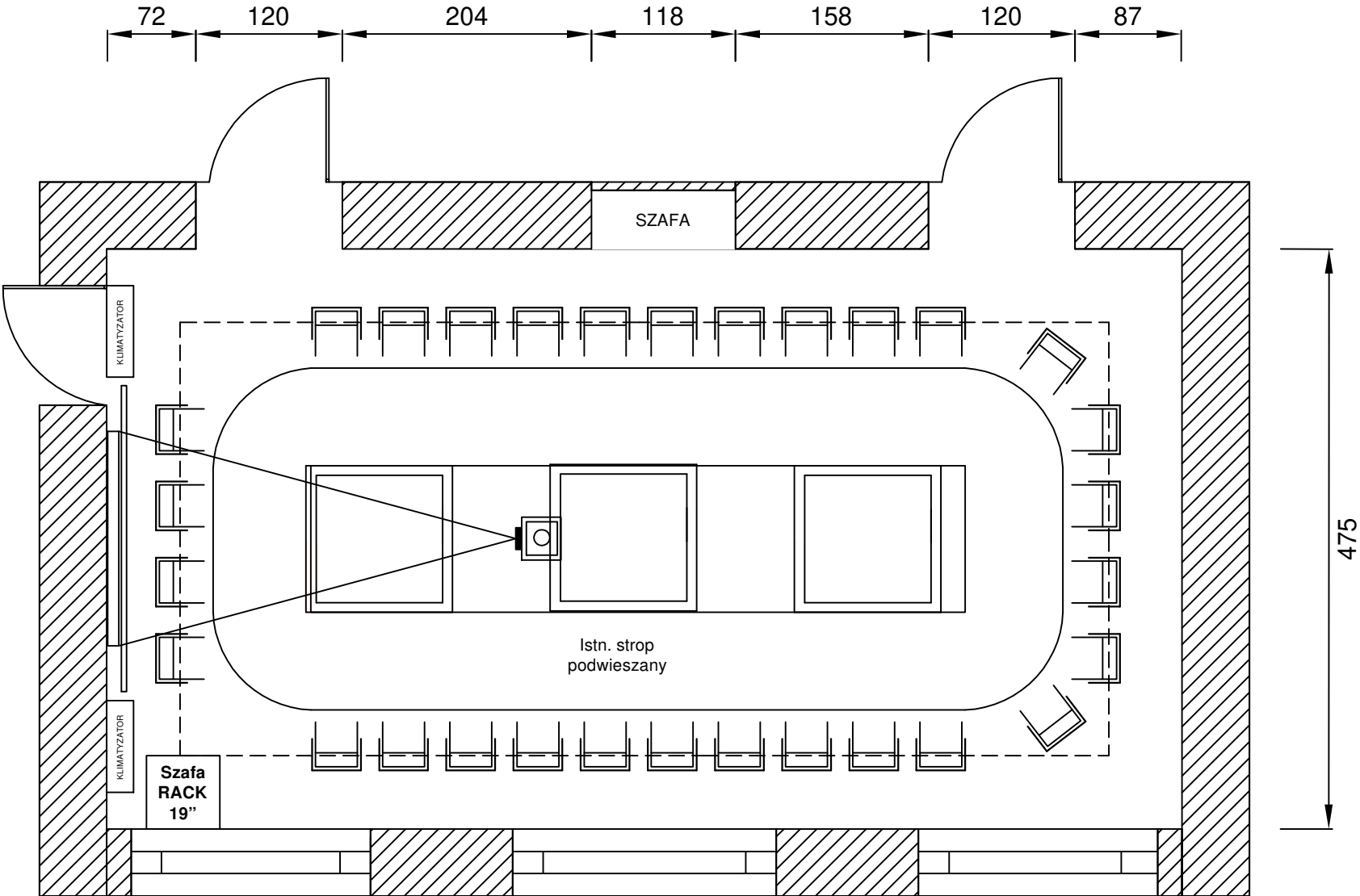
E1

1/1

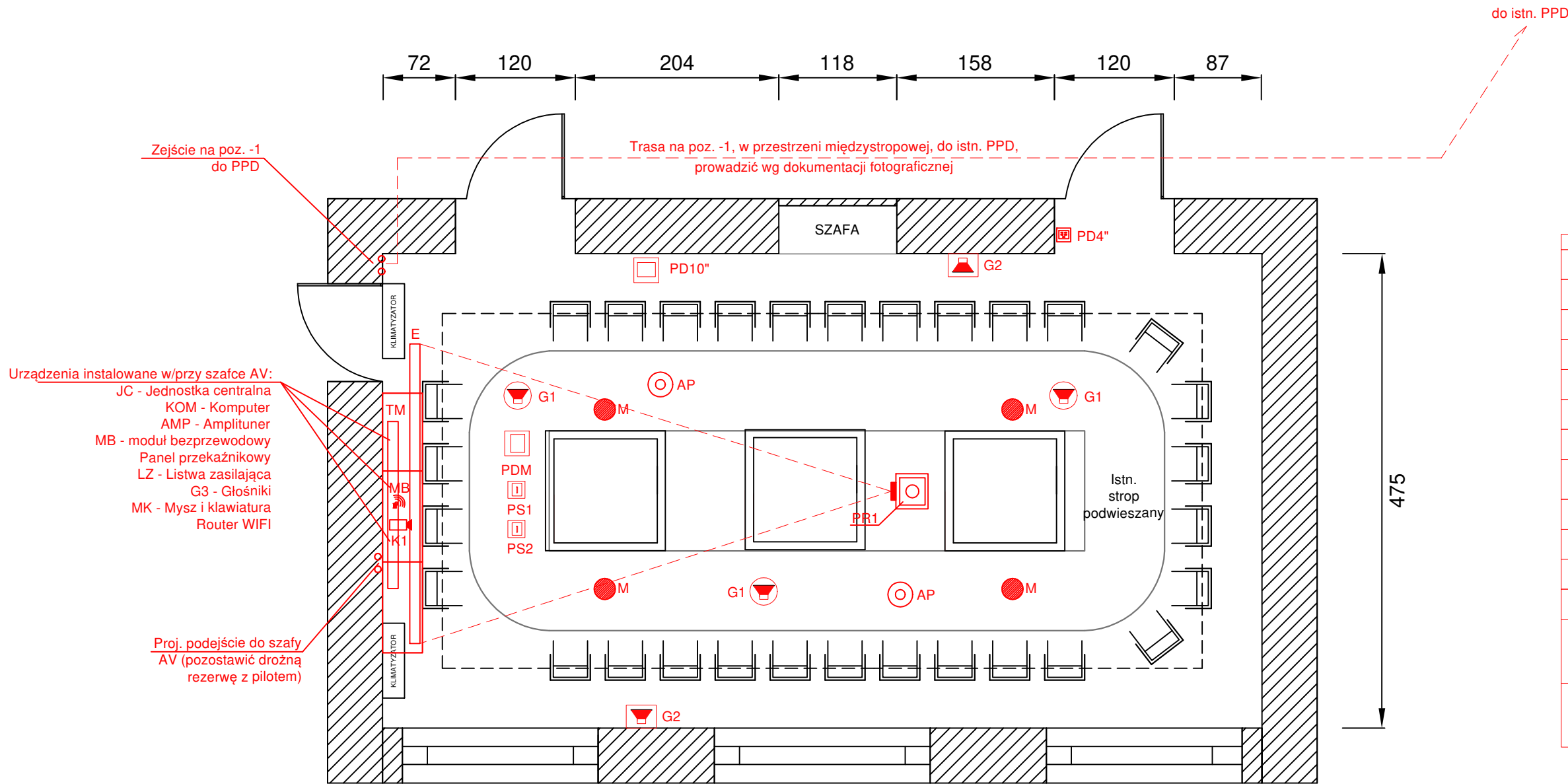
-

A4

06.2021



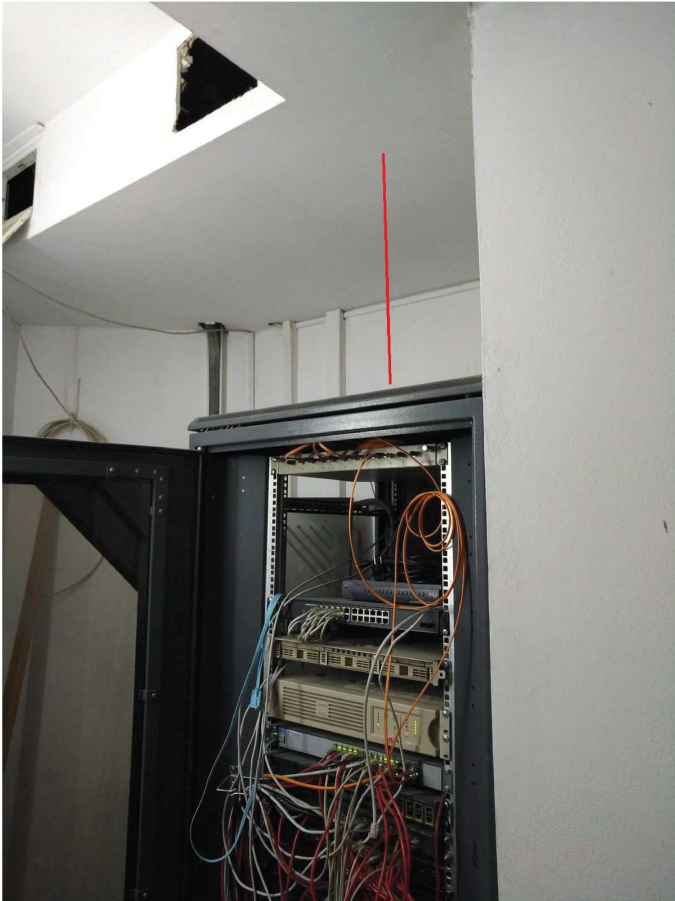
<div><div>PBPROJEKT</div><div>PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div></div>					
TEMAT RYSUNKU		Rzut parteru, Sala Rady Wydziału, instalacja audiowizualna - stan istniejący			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div></div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E2	1/1	1:50	A3	06.2021	



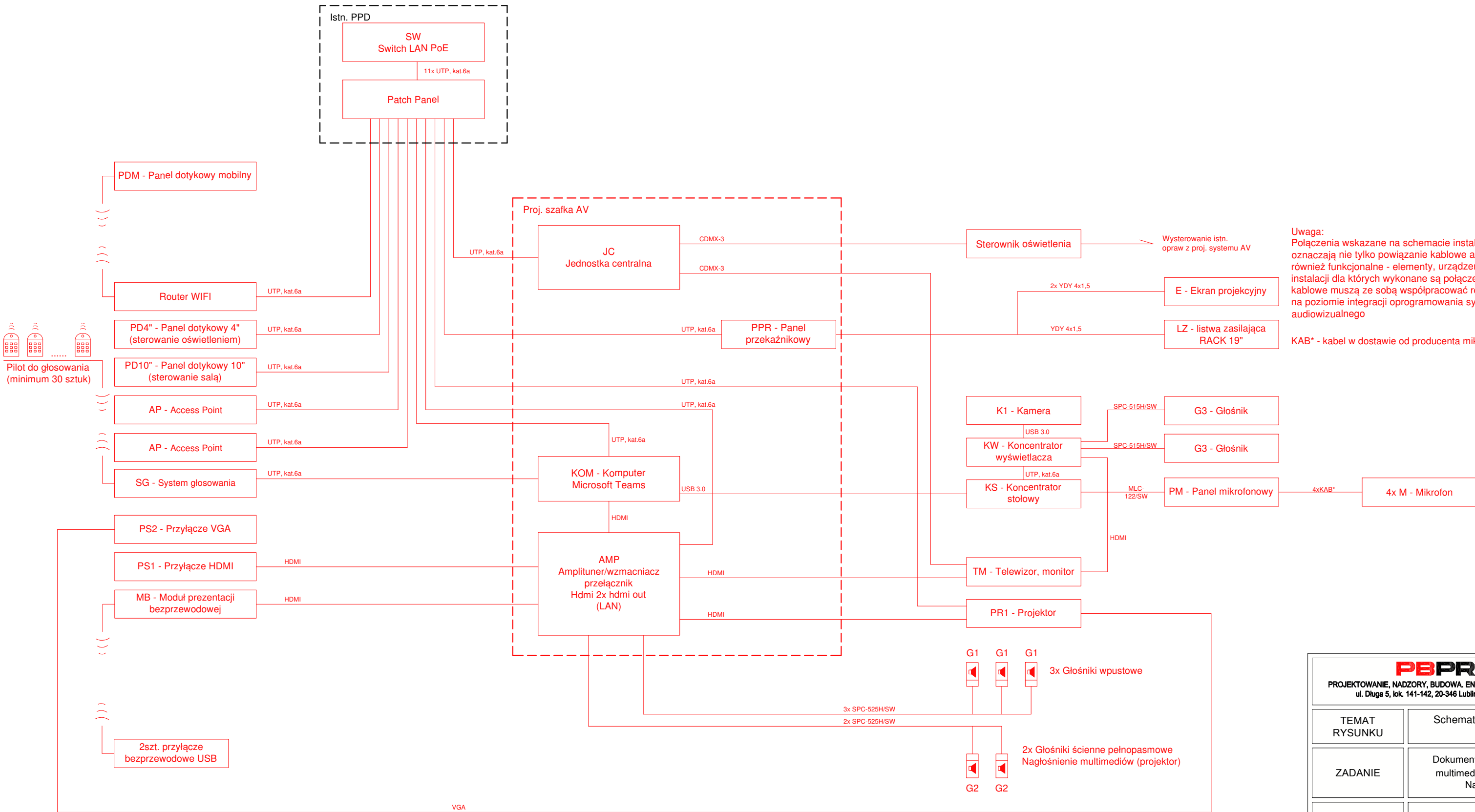
LEGENDA OZNACZEŃ:	
	PP4" - Panel dotykowy 4"
	PR1 - Projektor
	PD10" - Panel dotykowy 10" (sterowanie salą)
	PDM - Panel dotykowy mobilny
	K1 - Kamera
	PS1 - Przyłącze HDMI
	PS2 - Przyłącze VGA
	G1 - Głośniki wpustowe
	G2 - Głośniki ściennie pełnopasmowe
	AP - Access Point
	M - Mikrofon pod sufitem
	MB - Moduł prezentacji bezprzewodowej
	E - Ekran projekcyjny
	TM - Ekran projekcyjny

UWAGI DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:	
1	Instalację elektryczną układać w sposób bezkolizyjny z innymi instalacjami
2	Przewody i kable w obiekcie należy układać wg PN-HD 60364-5-52
3	Przewody i kable muszą posiadać atesty w zakresie klasyfikacji reakcji na ogień (Dyrektywa CPR). Klasa uzależniona od miejsca instalacji
4	Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu: Samoczynne wyłączenie zasilania
5	Sposób wykonania zasileń urządzeń AV skoordynować na roboczo podczas wykonywania prac
6	Główne ciągi instalacyjne instalacji elektrycznych wykonywać po wyznaczeniu lokalizacji montażu urządzeń AV
7	Przejścia instalacji elektrycznych o średnicy większej niż 4cm przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego budynku muszą posiadać klasę odporności ogniowej (REI) wymaganą dla tych elementów. Każde wykonane przejście powinno być zaopatrzone w tabliczkę identyfikacyjną. Lokalizację poszczególnych przejść umieścić na dokumentacji powykonawczej

<div>PBPROJEKT</div> <div>PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA</div> <div>ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-348 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div>					
TEMAT RYSUNKU		Rzut parteru, Sala Rady Wydziału, instalacja audiowizualna - stan projektowany			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div>_____</div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E3	1/1	1:50	297x600	06.2021	



<div><div>PBPROJEKT</div><div>PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div></div>					
TEMAT RYSUNKU		Schemat prowadzenia okablowania na poziomie -1			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div></div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E4	1/1	-	A3	06.2021	

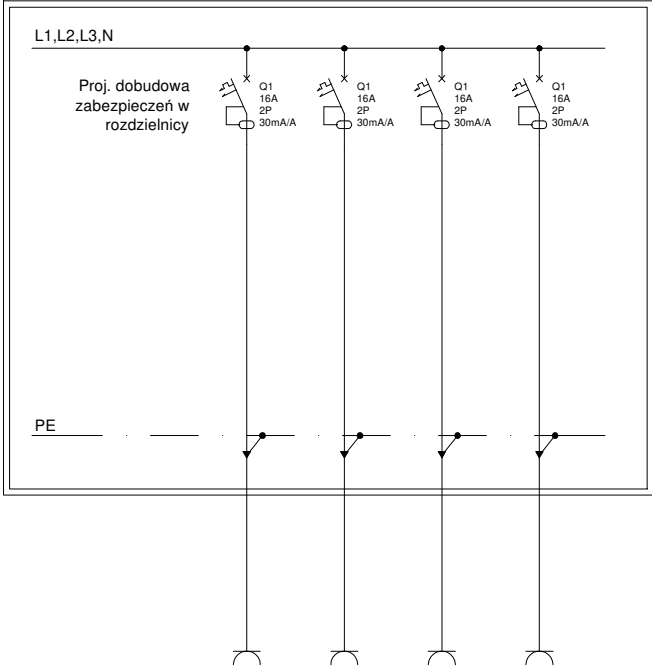


Uwaga:
Połączenia wskazane na schemacie instalacji oznaczają nie tylko powiązanie kablowe ale również funkcjonalne - elementy, urządzenia instalacji dla których wykonane są połączenia kablowe muszą ze sobą współpracować również na poziomie integracji oprogramowania systemu audiowizualnego

KAB* - kabel w dostawie od producenta mikrofonu

<div><div>PBPROJEKT</div><div>PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA, ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA</div><div>ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div></div>					
TEMAT RYSUNKU		Schemat blokowy instalacji audiowizualnej - stan projektowany			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div>_____</div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E5	1/1	-	297x500	06.2021	

ISTN. TE-3 (parter, korytarz)

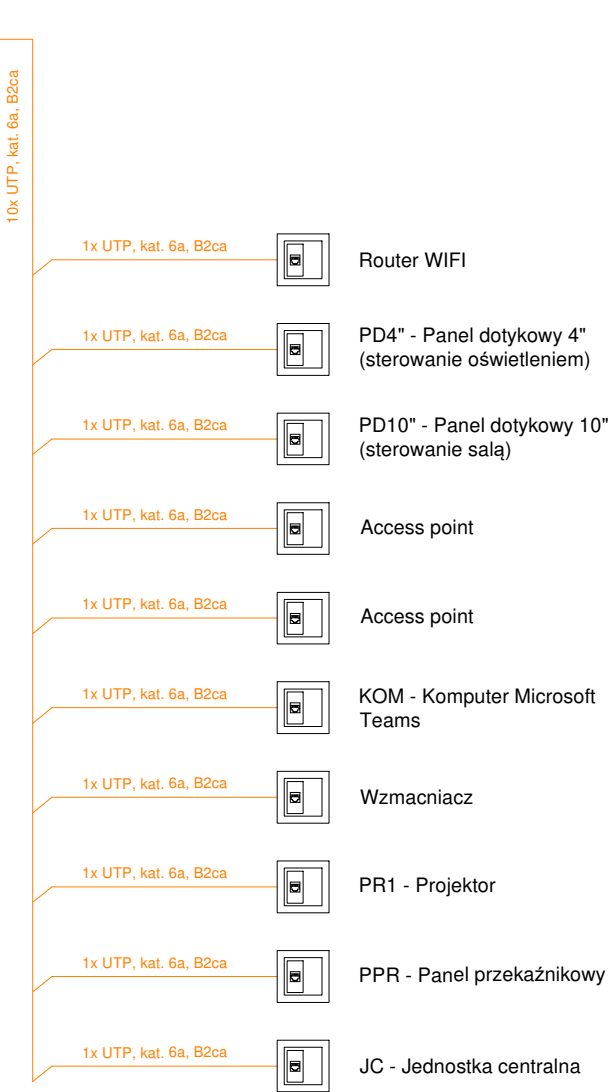
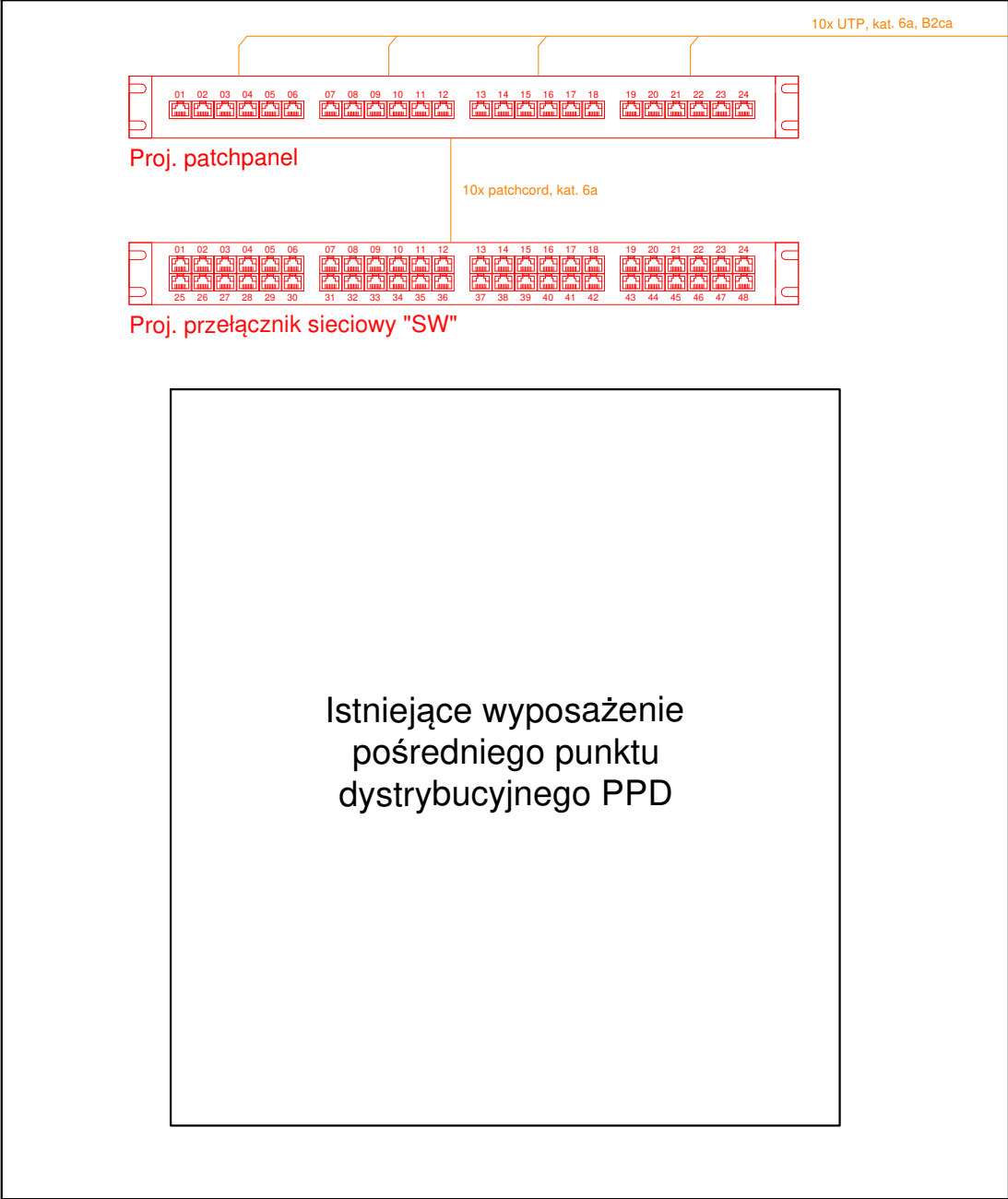


PROJ. URZĄDZENIA SYSTEMU AV	PROJ URZĄDZENIA SYSTEMU AV	PROJ URZĄDZENIA SYSTEMU AV	PROJ URZĄDZENIA SYSTEMU AV
0,5	0,5	0,5	0,5
0,5	0,5	0,5	0,5
0,25	0,25	0,25	0,25
N2XH	N2XH	N2XH	N2XH
3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5

<div>PBPROJEKT PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div>					
TEMAT RYSUNKU		Schemat strukturalny instalacji elektrycznej - stan projektowany			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div>_____</div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E6	1/1	-	A4	06.2021	

Sekcja pasywna

Istn. PPD - korytarz poziom -1, przy korytarzu



<div><div>PBPROJEKT</div><div>PROJEKTOWANIE, NADZORY, BUDOWA. ENERGETYKA, TELETECHNIKA, TELEKOMUNIKACJA ul. Długa 5, lok. 141-142, 20-346 Lublin, Tel. 574 001 545, biuro@pbprojekt.lublin.pl</div></div>					
TEMAT RYSUNKU		Schemat blokowy instalacji LAN - stan projektowany			
ZADANIE		Dokumentacja techniczna wykonania systemu multimedialnego Rady Wydziału WIŚ przy ul. Nadbystrzyckiej 40B w Lublinie			
INWESTOR		Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin			
ETAP		PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT		mgr inż. Przemysław Baduchowski		<div></div> <div>podpis:</div>	
UPRAWNIENIA		upr. bud. nr LUB/0254/POOE/12			
NR RYS.	ARK.	SKALA	FORMAT	DATA	NR STRONY
E7	1/1	-	A3	06.2021	